

内蒙古二连浩特市鸟类区系特征及群落结构

潘斌 杨贵生* 李敏

内蒙古大学生命科学学院 呼和浩特 010021

摘要: 2010年5月至2011年4月,采用样带法和固定半径样点法,对内蒙古自治区二连浩特市5种生境的鸟类区系特征、群落结构及其季节动态进行了调查研究。共记录到鸟类124种,隶属于15目34科。其中,留鸟19种,夏候鸟72种,旅鸟29种,冬候鸟4种。繁殖鸟中古北界种类有82种,东洋界种类仅9种;在地理型上主要特征为中亚型的种类多,共有13种。从群落的空间格局来看,5种生境的区别也很大,林地鸟类多样性指数最高,居民区最低;从时间格局来看,不同季节的差异显著,春季鸟类多样性指数最高,冬季最低。

关键词: 鸟类区系;二连浩特市;季节动态;群落结构

中图分类号:Q958 文献标识码:A 文章编号:0250-3263(2013)06-933-09

Avifauna and Community Structure in Erenhot, Inner Mongolia

PAN Bin YANG Gui-Sheng* LI Min

College of Life Sciences, Inner Mongolia University, Hohhot 010021, China

Abstract: The community structure and seasonal dynamic of birds at 5 habitat in Erenhot of Inner Mongolia were investigated from May in 2010 to April in 2011. A total of 124 bird species were recorded along the belt transect and at fixed-radius point. The bird species belong to 15 orders, 34 families, of them 19 birds are residents, 72 summer visitors, 29 passing migrants and 4 winter visitors. Among the birds bred here, 82 species belong to Palearctic realm, 9 species of Oriental realm. Totally 13 species are characteristically as the Central Asian type, that indicated the main characteristics of the avifauna geographic type in the study area. The bird community was greatly different between the 5 habitats, the highest and lowest diversity index of bird occurred in woodland and in residential area, respectively. The bird species component was difference between seasons, the species numbers of bird in spring was highest in spring and lowest in winter.

Key words: Avifauna; Erenhot; Seasonal dynamic; Bird community structure

绝大多数鸟类处于能量金字塔的中上层,并且对环境的变化十分敏感,环境的变化可迅速导致其群落组成和多样性的变化(Forbosh et al. 2003),因此,一个地区的鸟类群落变动,对监视该地区生态平衡及自然环境质量变化起着指示剂的作用(Emilio et al. 2006)。

二连浩特市位于内蒙古自治区锡林郭勒盟的西北部,是我国通往蒙古、俄罗斯以及东欧各国的重要陆路口岸,也是对外开放、国际交往的重要窗口(牡丹2002)。二连浩特市地处半荒

漠地区,为适应半干旱环境栖息的动物提供了适宜条件,动物组成能代表半干旱区的动物区系特征。然而,迄今为止,尚未见到有关该地区鸟类区系及群落方面的调查报告。为了填补二连浩特地区鸟类资源研究的空白,为本地区生

基金项目 国家自然科学基金项目(No. 31060284);

* 通讯作者, E-mail: nmyanguisheng@163.com;

第一作者介绍 潘斌,男,硕士研究生;研究方向:动物生态学; E-mail: nmgdpanbin@126.com。

收稿日期:2013-01-19,修回日期:2013-05-15

物多样性的保护提供基础资料,我们于 2010 年 5 月至 2011 年 4 月对这里的鸟类区系组成及群落结构进行了为期一年的调查研究。在研究结果的基础上提出了保护二连浩特市鸟类及其生存环境的建议。

1 自然环境概况

二连浩特市地处阴山以北的层状高平原区,地形平坦、开阔,海拔 896 ~ 964 m (牡丹 2002),属中温带大陆性季风气候区域。其气候特征是干燥、寒冷、少雨、多风。夏季炎热,多西南或东南风;冬季严寒,多西北风。年平均气温 4.7℃,年最高气温 41.1℃,年最低气温 -33.4℃。年平均降水量 142 mm,蒸发量 3 232 mm,无霜期 132 d。年平均风速 4.2 m/s,年平均日照率 69%。从近年气候资料来看,由于中国西北地区变干趋势明显(李新周等 2004),这里的气候条件也发生明显恶化,气温持续偏高,大风沙尘天气频发,降水量少,蒸发量大,湿度小,土壤失墒严重。主要的气象灾害有大风、沙尘暴、干旱、雪灾、霜冻、病虫害等(廉丽萍 2012)。

二连浩特市的地带性植被属于荒漠化草原,为草原植被中最干旱的类型。根据自然地理环境和植被类型将该地区的生境划分为 5 种类型。(1)草地,草地面积占二连浩特市总面积的 87%(牡丹 2002)。主要植被有沙生针茅(*Stipa plareosa*)、短花针茅(*S. breviflora*)、沙葱(*Allium mongolicum*)、戈壁天门冬(*Asparagus gobicus*)等。植被中常伴生有草原化荒漠的常见成分,例如珍珠(*Salsola passerina*)和红沙(*Reaumuria soongorica*)。(2)林地,占二连浩特市总面积的 0.5%,分布很分散,主要分布在二连浩特市区绿化带及周边防护林、赛乌素镇、策格民俗文化风情园周边。林地为人工林,树种有银白杨(*Populus alba*)、欧洲白榆(*Ulmus lacvis*)等。(3)农田,面积较小,约占二连浩特市总面积的 2%。主要分布在二连浩特市郊和各村庄周边,种植的作物有白菜(*Brassica campestris*)、番茄(*Lycopersicon esculentum*)、甘蓝

(*Brassica oleracea*)、西瓜(*Citrullus lanatus*)等。(4)居民区,二连的市区和各村镇,约占全市总面积的 4%,最大的村镇为赛乌素镇。(5)湿地,二连浩特市的湿地分盐湖和淡水湖,约占全市总面积的 6%。与苏尼特左旗交界处的额仁达布散淖尔为盐湖,郊区的天鹅湖为淡水湖。

2 研究方法

2.1 季节划分 以当地的气候资料及鸟类迁徙特征为依据,对四季进行了划分。冬季自 11 月 1 日至翌年 3 月 31 日;春季自 4 月 1 日至 5 月 31 日;夏季自 6 月 1 日至 8 月 10 日;秋季自 8 月 11 日至 10 月 31 日。

2.2 调查方法 采用样带法和固定半径样点法,在天气晴好的条件下,选取鸟类比较活跃的时间段进行调查,即日出后至 11:00 时和 15:00 时至日落前。每月调查一次,每次为期一周。样带法是沿着确定的方向在样带中心线以 2 km/h 速度行进,观察并记录样带中心线两侧各 50 m 范围内鸟类的种类和数量,每条样带长 1 000 m,宽 100 m。固定半径样点法是在半径为 200 m 的区域内,用望远镜观察并记录鸟类的种类和数量,每次观察 15 min。利用物镜口径 45 mm 的 12 倍双筒望远镜和物镜口径 77 mm 的 20 ~ 60 倍单筒变焦望远镜观察鸟类,结合鸟类的飞行姿态及鸣声等综合特征来确定鸟类的具体种类和数量,不确定的鸟类用数码相机拍照。鸟类的识别参照《中国野鸟图鉴》(颜重威 1999)和《中国鸟类手册》(赵正阶 1995),鸟类的区系型和地理型根据《中国动物地理》(张荣祖 1999)划分。物种分类系统依据《中国鸟类分类与分布名录》(第二版)(郑光美 2011)。

2.3 样带和样点的选取及其划分 依据调查区的地形地貌、植被类型,在 5 种生境中选取具有代表性的环境布设了样带和样点。共布设样带 32 条,其中草地 22 条,林地 5 条,居民区 3 条,农田 2 条;布设样点 5 个,都位于湿地。样带和样点位置见图 1。

2.4 数据处理 鸟类多样性指数采用 Shannon-Wiener 指数(H')计算, $H' =$

$-\sum_{i=1}^S (P_i \ln P_i)$, 其中, S 为鸟类种类数, P_i 为第 i 种鸟的个体数量占全部鸟种个体数量的比例; 均匀度指数采用 Pielou 指数 (J) 计算, $J = H'/H_{\max}$, H_{\max} 为理论上的最大多样性指数, 即 $H_{\max} = \ln S$; 优势度指数采用 Simpson 生态优势度指数 (C) 计算, $C = \sum_{i=1}^S (P_i)^2$, 其中, S 和 P_i 的意义同上。

3 结果与分析

3.1 鸟类区系组成 调查期间共记录到鸟类 124 种, 隶属于 15 目 34 科。其中留鸟 19 种, 夏候鸟 72 种, 旅鸟 29 种, 冬候鸟 4 种, 见附录。调查期间记录到的牛背鹭 (*Bubulcus ibis*) 和丝光椋鸟 (*Sturnus sericeus*), 为内蒙古鸟类新纪录。这两种鸟在之前发表的文献中 (杨贵生等

1998, 旭日干等 2006) 未有记录。牛背鹭发现时间为 2011 年 5 月 22 日和 2011 年 6 月 24 日, 发现地点在赛乌素镇养鱼池和二连浩特市郊的天鹅湖边沼泽地。丝光椋鸟发现时间为 2011 年 5 月 23 日, 发现地点是赛乌素镇林地。

3.2 区系特征 二连浩特市的 91 种繁殖鸟 (夏候鸟和留鸟) 中, 古北界种类有 82 种, 占该地区繁殖鸟总数的 90.1%, 东洋界种类有 9 种, 仅占 9.9%, 在区系组成上以古北界种类为主。在地理型上古北型种类有 40 种, 全北型 14 种, 中亚型 13 种, 季风型 2 种, 东北型 9 种, 高地型 1 种, 东北-华北型 3 种, 东洋型 5 种, 东半球温带-热带型 2 种, 环球温带-热带型 2 种。最显著的地理型特征是中亚型鸟类多, 达 13 种, 为古北型和全北型之外最多的种类。中亚型为蒙新区的代表成分, 分布于亚洲大陆中心部分, 为

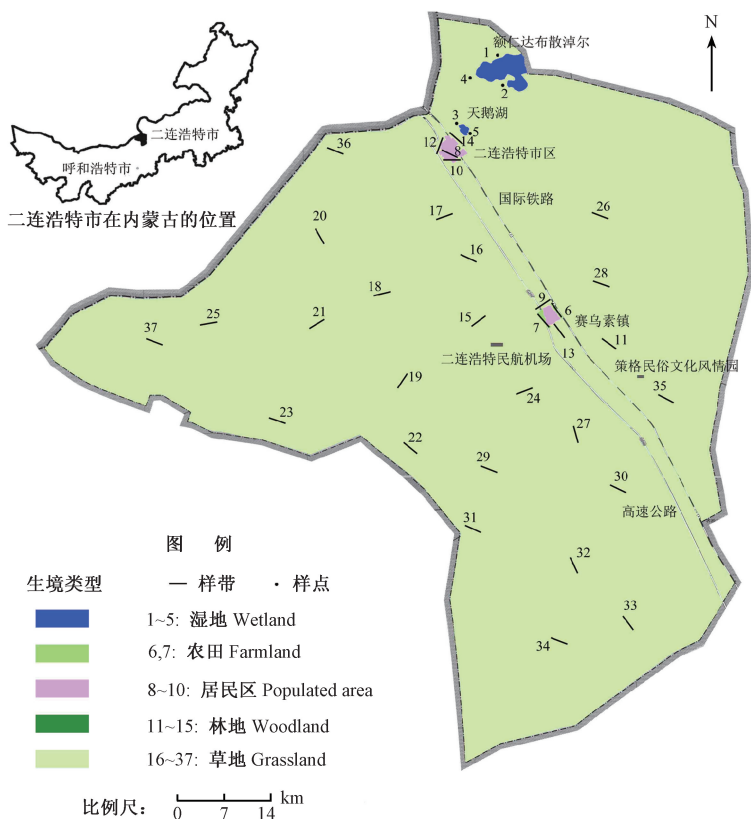


图 1 二连浩特市鸟类调查样带和样点分布示意图

Fig. 1 The sketch map of transects and fixed-radius point locations in Erenhot

半荒漠地区的栖居者。二连浩特市紧邻蒙新区的西部荒漠亚区,地处荒漠与草原过渡地区,鸟类区系显现过渡性特征,既有草原亚区的代表种蒙古百灵(*Melanocorypha mongolica*)、角百灵(*Eremophila alpestris*)和大鸮(*Buteo hemilasius*)的分布,又有荒漠亚区常见种白顶鹀(*Oenanthe pleschanka*)、凤头百灵(*Galerida cristata*)、毛腿沙鸡(*Syrrhaptes paradoxus*)和铁嘴沙鸨(*Charadrius leschenaultii*)的分布。

3.3 群落季节多样性 二连浩特市不同季节的鸟类多样性指数、均匀度指数和优势度指数等群落结构参数计算结果见表 1。

表 1 二连浩特市不同季节鸟类群落结构指数

Table 1 The seasonal avian community structure indices of Erenhot

	春季 Spring	夏季 Summer	秋季 Autumn	冬季 Winter
种数 Species	86	44	70	17
数量(只) Number(ind)	4 420	2 630	7 904	3 219
多样性指数 Diversity index	2.677 5	2.250 5	1.487 6	1.361 9
均匀度指数 Evenness index	0.601 1	0.594 7	0.350 2	0.480 7
优势度 Dominance index	0.140 6	0.174 4	0.463 9	0.329 7

由表 1 可以看出,二连浩特市不同季节鸟类的多样性指数是春季 > 夏季 > 秋季 > 冬季,均匀度指数是春季 > 夏季 > 冬季 > 秋季,优势

度指数是秋季 > 冬季 > 夏季 > 春季。优势度指数秋季最高,是由于在 2011 年 9 月二连浩特市的小鹀(*Emberiza pusilla*)数量特别多导致的。

3.4 群落生境多样性 二连浩特市不同生境的鸟类多样性指数、均匀度指数和优势度指数等群落结构参数计算结果见表 2。

由表 2 可以看出,二连浩特市不同生境鸟类的多样性指数是林地 > 农田 > 湿地 > 草地 > 居民区,均匀度指数是农田 > 林地 > 居民区 > 湿地 > 草地,优势度指数是湿地 > 居民区 > 林地 > 草地 > 农田。林地和农田的鸟类比较丰富,这与我们的实际观测符合。

3.5 各生境鸟类群落的季节动态 鸟类群落不同生境具有不同的群落结构指数,同一季节不同生境中鸟类群落结构有较大差异,不同生境在不同季节也有变化(表 3)。

由表 3 可以看出,春季和冬季的林地多样性最高,均匀度也较高,夏季和秋季则是湿地的多样性最高,均匀度也较高。而草地和居民区的多样性一直都是较低的。这与调查中发现的林地和湿地鸟种数较多的事实相符合。

4 讨论

4.1 区系 二连浩特市在动物地理区划上位于古北界中亚亚界蒙新区东部草原亚区的阴山北部中温型荒漠草原省(张荣祖 1999)。分布

表 2 二连浩特市不同生境鸟类群落结构指数

Table 2 The avian community structure indices at different habitat of Erenhot

	草地 Scrubland	林地 Woodland	农田 Farmland	居民区 Populated area	湿地 Wetland
种数 Species	54	60	37	30	54
数量(只) Number(ind)	11 656	1 636	453	2 617	1 811
多样性指数 Diversity index	1.960 0	2.495 6	2.464 1	1.939 4	2.056 8
均匀度指数 Evenness index	0.491 4	0.609 5	0.682 4	0.570 2	0.515 6
优势度 Dominance index	0.203 7	0.225 2	0.173 4	0.247 5	0.340 9

表 3 二连浩特市不同生境鸟类群落多样性指数(H')和均匀度指数(J)

Table 3 The avian community structure diversity index and evenness indices at different habitats of Erenhot

生境 Habitat	春季 Spring		夏季 Summer		秋季 Autumn		冬季 Winter	
	H'	J	H'	J	H'	J	H'	J
草地 Scrubland	1.795 4	0.538 8	1.693 0	0.610 6	1.175 7	0.320 9	0.854 2	0.388 8
林地 Woodland	3.045 7	0.831 4	2.415 4	0.835 7	1.702 6	0.528 9	1.060 7	0.510 1
农田 Farmland	2.574 8	0.874 5	1.319 2	0.736 3	2.134 7	0.712 6	1.041 2	0.581 1
居民区 Populated area	1.756 8	0.633 6	2.302 1	0.812 5	0.852 8	0.301 0	0.761 8	0.425 2
湿地 Wetland	1.734 3	0.464 0	2.659 7	0.959 2	2.592 4	0.982 3	0.873 2	0.794 8

有古北型的赤膀鸭 (*Anas strepera*)、翘鼻麻鸭 (*Tadorna tadorna*)、红隼 (*Falco tinnunculus*)、大杜鹃 (*Cuculus canorus*)、全北型的喜鹊 (*Pica pica*)、家燕 (*Hirundo rustica*)、红头潜鸭 (*Aythya ferina*) 和白尾鹞 (*Circus cyaneus*)，中亚型的毛腿沙鸡、大鸨、白顶鹞、漠鹞 (*Oenanthe deserti*)，其他区系成分也向此地渗透，如东北型的黑尾蜡嘴雀 (*Eophona migratoria*)、北红尾鹨 (*Phoenicurus aureus*)、白枕鹤 (*Grus vipio*)，东北-华北型的灰椋鸟 (*S. cineraceus*)、红尾伯劳 (*Lanius cristatus*)、高地型的粉红胸鹀 (*Anthus roseatus*)，此外还有东洋界成分，如季风型的山斑鸠 (*Streptopelia orientalis*)、东半球温带-热带型的白骨顶 (*Fulica atra*) 和环球温带-热带型的黑翅长脚鹬 (*Himantopus himantopus*)。反映出该地区的鸟类区系以蒙新区成分为主，多种区系成分相互渗透的特征。

最显著的特点是二连浩特市有众多的中亚型鸟类。它们是草原雕 (*Aquila nipalensis*)、大鸨、蓑羽鹤 (*Anthropoides virgo*)、铁嘴沙鸨、东方鹞 (*Charadrius veredus*)、毛腿沙鸡、蒙古百灵、短趾百灵 (*Calandrella cheleensis*)、布氏鹀 (*Anthus godlewskii*)、荒漠伯劳 (*Lanius isabellinus*)、白顶鹞、漠鹞、沙鹞 (*O. isabellina*)。中亚型鸟类如此多有多方面原因。荒漠草原为鼠类的繁盛提供了良好的条件，进而为捕食鼠类的鸟类提供充足的食物，如草原雕和大鸨。广阔的草原为食虫鸟和食种子鸟提供了丰富的食源，干燥高温的气候是地面营巢的百灵和毛腿沙鸡的理想孵化条件。

其他区系渗透的主要原因在于二连浩特市地处候鸟迁徙路线 (张孚允等 1997)，市区附近又有适宜鸟类栖息的天鹅湖，春秋季节有很多水鸟在此栖息，夏季也有不少鸟类在此繁殖，如翘鼻麻鸭、赤麻鸭 (*T. ferruginea*)、赤膀鸭等。

新记录到的牛背鹭和丝光椋鸟可以视为由于气候变暖导致南方鸟类向北扩展的结果。从气候看来，这是由于中国干旱区气温将会持续以较高的变暖速率上升，至少最近 10 年这种趋势不会改变 (张雪芹等 2010)。由于气候变暖

因素，使东洋界部分适应性强的鸟类分布区向北扩展 (孙全辉等 2000)。近年来随着全球气候变暖，有不少关于鸟类居留型发生变化的报道 (宋福春等 2005，张书理等 2007，黄晓凤等 2008)。由于环境多样和边缘效应是鸟类种类多的原因之一 (杨帆等 2012)，可以预计，随着进一步的气候变化，二连浩特市的鸟类区系也会发生变化。

4.2 群落结构 二连浩特市全年鸟类组成具有明显的季节性变化特征：春秋两季为候鸟迁徙高峰期，鸟类的种类和数量均较多，种类组成不稳定；冬夏两季鸟类的种类和数量相对较少，种类组成相对稳定。这与二连浩特市所处草原化荒漠环境相关。各生境的鸟类组成也与季节变化有关，总体来说林地和湿地鸟种数较多。

经过与同属于干旱地带的乌海市 (乔旭等 2011) 进行对比，季节多样性乌海市是冬季的优势度指数最高，这点与二连浩特市的不一样。生境方面二连浩特市林地和农田鸟类比较丰富，而乌海市却以湿地的鸟类多样性为最高。这是因为乌海市有黄河流经，湿地面积相对较大，湿地生境鸟类群落指数较高 (乔旭等 2011)，而二连浩特市仅有 2 个小型湖泊，面积也相对较小，湿地生境鸟类群落指数较低。由于生境的不同造成植被的差异，直接影响到鸟类的栖息环境、食物的丰富程度和营养结构，因而生存在其中的鸟类具有明显的差异性 (艾尼瓦尔铁木尔等 1998)。

这些现象表明，季节的变化导致诸多环境因子发生改变，如食物、水源、隐蔽条件、繁殖条件等，这些因子共同作用导致鸟类群落结构的变化 (陈劲等 2010)。即生境对鸟类的行为、种群大小和生存有直接作用，是影响鸟类多样性的重要因素 (李敏等 2012)。因此，保护二连浩特市的鸟类，维持生态平衡，有必要对全市的植被、无脊椎动物、两栖类、爬行类、哺乳类的组成进行深入系统调查，得出鸟类群落与环境因子之间的具体关联。

2011 年 9 月，该地区小鹁的数量特别多，在二连浩特民航机场附近达到了数千只。加入小鹁的数量后，各鸟的数量比例发生了明显的

变化,3 种群落指数中,Simpson 生态优势度指数(C)明显升高,呈极显著正相关关系的 Shannon-Wiener 指数(H')和 Pielou 指数(J)则明显降低(陈廷贵等 1999)。仅加入了一种数量特别多鸟就导致整个群落的多样性指数的大幅度变化,说明仅仅靠这几个群落指数,并不能完全客观地表示该群落的组成特征。进而说明,传统的生物多样性在处理某些极端的个别情况时,例如各种群在个体数量上的绝对差异时,忽略了种群大小在维持生物多样性中的贡献,因而并不能完全客观地反映群落生物多样性的现状(王寿兵 2003)。

4.3 鸟类保护 在二连浩特市调查发现的鸟类中,属于国家Ⅱ级保护的物种较多,其中又以隼形目居多,有白尾鹞、雀鹰(*Accipiter nisus*)、灰脸鵟鹰(*Butastur indicus*)、普通鵟(*Buteo buteo*)、大鵟、草原雕、红隼、灰背隼(*Falco columbarius*)、燕隼(*F. subbuteo*)、猎隼(*F. cherrug*)。这些鸟类大多都善于捕食鼠类,对控制草原鼠类数量起关键性作用。而漠鹞、褐柳莺(*Phylloscopus fuscatus*)、灰椋鸟、北红尾鸲、树鹀(*Anthus hodgsoni*)和白鹡鸰(*Motacilla alba*)等则以昆虫为主食,对控制害虫有重要作用。相对于机械和药物防治方法来说,鸟类的生物防治作用既科学又经济(张迎梅 2002)。

保护二连浩特市鸟类多样性,最关键的是保护鸟类赖以生存的环境。为此提出以下建议:(1)加强环境污染治理。主要是控制每年天鹅湖里的污水排放量。(2)增强植树造林力度,加快城市绿化进程。(3)加强对公众的环境保护意识教育,不断提高群众保护生态环境、爱鸟护鸟的意识。(4)加强执法力度,严禁捕猎猛禽。

参 考 文 献

Emilio P D, Marco B, Renato M, et al. 2006. Bird communities as bioindicators: The focal species concept in agricultural landscapes. *Ecological Indicators*, 6(1): 83–93.

Forbosh P F, Keming E C, Toh C L, et al. 2003. Monitoring of Kilum-Ijim forest bird communities: initial findings. *Bird Conservation International*, 13(3): 255–271.

艾尼瓦尔铁木尔, 艾来提米吉提. 1998. 乌鲁木齐地区三种不同景观鸟类群落结构初报. *干旱区研究*, 15(1): 78–81.

陈劲, 杨贵生, 李万国, 等. 2010. 白银库伦遗鸥自然保护区鸟类群落结构的季节动态. *干旱区研究*, 27(4): 628–635.

陈廷贵, 张金屯. 1999. 十五个物种多样性指数的比较研究. *河南科学*, 6(17): 55–57.

黄晓凤, 涂业荷, 陈建伟, 等. 2008. 江西齐云山自然保护区冬季鸟类调查及多样性分析. *动物学杂志*, 43(5): 86–94.

李敏, 陈文婧, 魏炜, 等. 2012. 内蒙古中部地区繁殖鸟类多样性调查. *动物学杂志*, 47(3): 102–108.

李新周, 刘晓东, 马柱国. 2004. 近百年来全球主要干旱区的干旱化特征分析. *干旱区研究*, 21(2): 97–103.

廉丽萍. 2012. 二连浩特地区 2011 年气候影响评价. *内蒙古科技与经济*, 5(9): 72, 86.

牡丹. 2002. 二连浩特市沙源治理现状分析. *内蒙古草业*, 14(4): 10–13.

乔旭, 杨贵生, 张乐, 等. 2011. 内蒙古乌海市鸟类区系特征及群落结构. *动物学杂志*, 46(2): 126–136.

宋福春, 张香, 张文林, 等. 2005. 北京雾灵山自然保护区冬季鸟类物种多样性调查. *动物学杂志*, 40(2): 50–54.

孙全辉, 张正旺. 2000. 气候变暖对我国鸟类分布的影响. *动物学杂志*, 35(6): 45–48.

王寿兵. 2003. 对传统生物多样性指数的质疑. *复旦学报: 自然科学版*, 42(6): 867–868, 874.

旭日干, 邢莲莲, 杨贵生. 2006. 内蒙古动物志. 呼和浩特: 内蒙古大学出版社.

颜重威. 1999. 中国野鸟图鉴. 台北: 翠鸟出版社.

杨帆, 杨贵生, 邢璞, 等. 2012. 内蒙古鄂尔多斯高原鸟类区系组成及其特征. *干旱区研究*, 29(3): 450–456.

杨贵生, 邢莲莲. 1998. 内蒙古脊椎动物名录及分布. 呼和浩特: 内蒙古大学出版社.

张孚允, 杨若莉. 1997. 中国鸟类迁徙研究. 北京: 中国林业出版社.

张荣祖. 1999. 中国动物地理. 北京: 科学出版社, 81–166, 303–351.

张书理, 袁梨, 杨永昕, 等. 2007. 内蒙古桦木沟自然保护区夏季鸟类物种多样性调查. *动物学杂志*, 42(5): 94–100.

张雪芹, 孙杨, 毛炜峰, 等. 2010. 中国干旱区气温变化对全球变暖的区域响应. *干旱区研究*, 27(4): 592–599.

张迎梅, 包新康, 虞闰六, 等. 2002. 宁夏沙坡头荒漠生态环境鸟类季节性消长研究. *中国沙漠*, 22(6): 541–544.

赵正阶. 1995. 中国鸟类手册. 长春: 吉林科学技术出版社.

郑光美. 2011. 中国鸟类分类与分布名录. 2 版. 北京: 科学出版社.

附录 二连浩特市鸟类名录

Appendix The checklist of birds in Erenhot

鸟种 Species	居留型 Reside pattern	季节 Season	分布型 Distribution pattern	数量(只)Number (ind)					保护级别 Protected category
				草地 Grass land	林地 Wood land	农田 Farm land	居民区 Populated area	湿地 Wet land	
1 小鹈鹕 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	S	春	W					2	
2 凤头鹈鹕 <i>Podiceps cristatus</i>	S	春	C					6	
3 黑颈鹈鹕 <i>P. nigricollis</i>	S	春	C					3	
4 普通鸬鹚 <i>Phalacrocorax carbo</i>	S	秋	U			1			
5 苍鹭 <i>Ardea cinerea</i>	S	秋	U					3	
6 牛背鹭 <i>Bubulcus ibis</i>	S	春	W			1		4	
7 赤麻鸭 <i>Tadorna ferruginea</i>	S	春	U					6	
8 翘鼻麻鸭 <i>T. tadorna</i>	S	春	U					28	
9 赤颈鸭 <i>Anas penelope</i>	P	春	C	6				62	③
10 赤膀鸭 <i>A. strepera</i>	S	春	U					135	
11 绿翅鸭 <i>A. crecca</i>	P	秋	C			3		1 038	③
12 斑嘴鸭 <i>A. poecilorhyncha</i>	S	春	W					7	
13 白眉鸭 <i>A. querquedula</i>	S	春	U					2	
14 琵嘴鸭 <i>A. clypeata</i>	P	春	C			1		74	③
15 红头潜鸭 <i>Aythya ferina</i>	S	秋	C					56	
16 白尾鸧 <i>Circus cyaneus</i>	S	秋	C	1	2				II ②
17 雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	S	秋	U		3	2			II ②
18 灰脸鵟鹰 <i>Butastur indicus</i>	S	春秋	M		3	2			II ②#
19 普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	S	秋	U	1	1				II ②
20 大鵟 <i>B. hemilasius</i>	R	春秋	D	4					II ②
21 草原雕 <i>Aquila nipalensis</i>	S	秋冬	D	8					II ②#
22 红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	R	春秋	U	19	2	1	4		II ②
23 灰背隼 <i>F. columbarius</i>	P	秋	C		2		1		II ②
24 燕隼 <i>F. subbuteo</i>	S	秋	U	1	8				II ②
25 猎隼 <i>F. cherrug</i>	S	夏	C	2					II ②#
26 蓑羽鹤 <i>Anthropoides virgo</i>	S	春	D			2		2	II ②#
27 白枕鹤 <i>Grus vipio</i>	S	春	M			4		5	II ①#
28 白骨顶 <i>Fulica atra</i>	S	春	O ₅					34	
29 黑翅长脚鹬 <i>Himantopus himantopus</i>	S	春	O ₂					64	
30 反嘴鹬 <i>Recurvirostra avosetta</i>	S	春	U					3	
31 凤头麦鸡 <i>Vanellus vanellus</i>	S	秋	U			4			
32 灰头麦鸡 <i>V. cinereus</i>	S	春夏	M	3			2	2	
33 金鸻 <i>Pluvialis fulva</i>	P	秋	C					4	
34 金眶鸻 <i>Charadrius dubius</i>	S	春夏秋	U			8	4	11	
35 环颈鸻 <i>C. alexandrinus</i>	S	秋	O ₂					3	
36 铁嘴沙鸻 <i>C. leschenaultii</i>	S	春夏秋	D	169		6	27		
37 东方鸻 <i>C. veredus</i>	S	春夏	D	157	8		24		
38 针尾沙锥 <i>Gallinago stenura</i>	P	秋	U					6	
39 大沙锥 <i>G. megala</i>	P	秋	U					5	
40 扇尾沙锥 <i>G. gallinago</i>	S	秋	U					6	
41 黑尾塍鹬 <i>Limosa limosa</i>	S	秋	U					3	#
42 鹤鹬 <i>Tringa erythropus</i>	P	秋	U					6	
43 红脚鹬 <i>T. totanus</i>	S	秋	U					2	
44 白腰草鹬 <i>T. ochropus</i>	S	秋	U				1	6	
45 林鹬 <i>T. glareola</i>	S	秋	U					4	

续附录

鸟种 Species	居留型 Reside pattern	季节 Season	分布型 Distribution pattern	数量(只)Number (ind)					保护级别 Protected category
				草地	林地	农田	居民区	湿地	
				Grass land	Wood land	Farm land	Populated area	Wet land	
46 矶鹬 <i>Actitis hypoleucos</i>	S	春	C			14		6	
47 红颈滨鹬 <i>Calidris ruficollis</i>	P	秋	M					14	
48 青脚滨鹬 <i>C. temminckii</i>	P	秋	U					9	
49 银鸥 <i>Larus argentatus</i>	P	秋	C				17		
50 棕头鸥 <i>L. brunnicephalus</i>	P	秋	P					5	
51 红嘴鸥 <i>L. ridibundus</i>	S	秋	U					9	
52 灰翅浮鸥 <i>Chlidonias hybrida</i>	S	秋	U					7	
53 毛腿沙鸡 <i>Syrhaptus paradoxus</i>	R	春夏秋冬	D	754	66		107		
54 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	R	秋	E	3	2	36	8		
55 灰斑鸠 <i>S. decaocto</i>	R	春夏秋冬	W	2	58	68	22		
56 大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>	S	春夏	U		14	2			
57 纵纹腹小鸮 <i>Athene noctua</i>	R	秋冬	U	6	3				II ②
58 长耳鸮 <i>Asio otus</i>	S	秋	C	1					II ②
59 普通雨燕 <i>Apus apus</i>	S	夏	U				12	4	
60 戴胜 <i>Upupa epops</i>	S	春夏秋	U	25	11	3	10		
61 蚁鴛 <i>Jynx torquilla</i>	S	秋	U	1	1				
62 大斑啄木鸟 <i>Dendrocopos major</i>	R	夏秋	U		3		1		
63 蒙古百灵 <i>Melanocorypha mongolica</i>	R	夏秋	D	4					
64 大短趾百灵 <i>Calandrella brachydactyla</i>	S	春夏秋	U	1 489	62		226		
65 短趾百灵 <i>C. cheleensis</i>	R	春夏秋冬	D	1 123	71	17	46	31	
66 凤头百灵 <i>Galerida cristata</i>	R	春夏秋	U	177	17	3	11		
67 角百灵 <i>Eremophila alpestris</i>	R	春夏秋冬	C	2 598	29	3	68	15	
68 崖沙燕 <i>Riparia riparia</i>	S	夏	C	1			2		
69 家燕 <i>Hirundo rustica</i>	S	春夏秋	C		8	12	57	4	
70 白鹡鸰 <i>Motacilla alba</i>	S	春秋	U	37	70	11	27	27	
71 黄头鹡鸰 <i>M. citreola</i>	S	春	U		5			18	
72 黄鹡鸰 <i>M. flava</i>	S	春	U		5			12	
73 灰鹡鸰 <i>M. cinerea</i>	S	春秋	U	6	4	2	2	9	
74 田鸫 <i>Anthus richardi</i>	S	春	M				5		
75 布氏鸫 <i>A. godlewskii</i>	S	春秋	D	16	2				
76 树鸫 <i>A. hodgsoni</i>	S	秋	M	2	37				
77 粉红胸鸫 <i>A. roseatus</i>	S	春	P	2				7	
78 荒漠伯劳 <i>Lanius isabellinus</i>	S	春夏	D	31	6				
79 红尾伯劳 <i>L. cristatus</i>	S	夏秋	X		18				
80 黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	S	夏	W		2				
81 北椋鸟 <i>Sturnia sturnina</i>	S	夏	X		4				
82 丝光椋鸟 <i>S. sericeus</i>	P	春	S		2				
83 灰椋鸟 <i>S. cineraceus</i>	S	春夏秋	X	2	5			14	
84 紫翅椋鸟 <i>S. vulgaris</i>	P	秋	U		4	4		2	
85 喜鹊 <i>Pica pica</i>	R	春夏秋冬	C	10	48	10	21	3	
86 达乌里寒鸦 <i>Corvus dauuricus</i>	R	冬	U				354		
87 小嘴乌鸦 <i>C. corone</i>	R	春秋冬	C			4	15		
88 大嘴乌鸦 <i>C. macrorhynchos</i>	R	秋	E	6					
89 渡鸦 <i>C. corax</i>	R	春	C			3			
90 黑喉岩鸲 <i>Prunella atrogularis</i>	P	春	I		2				

续附录

鸟种 Species	居留型 Reside pattern	季节 Season	分布型 Distribution pattern	数量(只)Number (ind)					保护级别 Protected category
				草地	林地	农田	居民区	湿地	
				Grass land	Wood land	Farm land	Populated area	Wet land	
91 红喉歌鸲 <i>Luscinia calliope</i>	S	春秋	U	18			7		
92 蓝喉歌鸲 <i>L. svecicus</i>	P	春	U		1				
93 蓝歌鸲 <i>L. cyane</i>	P	春	M		2				
94 红胁蓝尾鸲 <i>Tarsiger cyanurus</i>	P	春	M		7				
95 北红尾鸲 <i>Phoenicurus aureurus</i>	S	春秋	M	16	18				
96 红腹红尾鸲 <i>P. erythrogastus</i>	W	秋	I						2
97 黑喉石鹀 <i>Saxicola torquata</i>	S	春	U		34				
98 穗鹀 <i>Oenanthe oenanthe</i>	S	夏秋	C	6					
99 白顶鹀 <i>O. pleschanka</i>	S	春夏	D	11		2	3		
100 漠鹀 <i>O. deserti</i>	S	春夏秋	D	118	6	1			4
101 沙鹀 <i>O. isabellina</i>	S	秋	D	1					
102 虎斑地鸫 <i>Zoothera dauma</i>	P	春秋	U	1	1				
103 白眉鸫 <i>Turdus obscurus</i>	P	春秋	M	6	3	4			7
104 白腹鸫 <i>T. pallidus</i>	P	春	M		4				0
105 赤颈鸫 <i>T. ruficollis</i>	P	春秋	U	1	12	1	2		
106 红尾鸫 <i>T. naumanni</i>	P	春	M		4				
107 斑鸫 <i>T. eunomus</i>	P	春	M		2				
108 乌鹀 <i>Muscicapa sibirica</i>	P	春	M	4	2	2			
109 红喉姬鹀 <i>Ficedula albicilla</i>	P	春秋	U	46	59	21			
110 大苇莺 <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	S	春	O ₅		10				
111 褐柳莺 <i>Phylloscopus fuscatus</i>	S	春夏	M	1	4				
112 黄眉柳莺 <i>P. inornatus</i>	S	春秋	U	6	9				
113 极北柳莺 <i>P. borealis</i>	S	秋	U	1	2				
114 家麻雀 <i>Passer domesticus</i>	R	秋	U	2					5
115 麻雀 <i>P. montanus</i>	R	春夏秋冬	U	695	750	166	372	5	
116 燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	P	春	U		6				
117 北朱雀 <i>Carpodacus roseus</i>	W	冬	M		5				
118 白腰朱顶雀 <i>Carduelis flammea</i>	W	冬	C		12				
119 黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i>	S	春夏	K	2	10				
120 灰眉岩鹀 <i>Emberiza godlewskii</i>	R	春	U	1					
121 红颈苇鹀 <i>E. yessoensis</i>	W	冬	K	3					*
122 小鹀 <i>E. pusilla</i>	P	春秋	U	4 036	85	23	1 164		
123 田鹀 <i>E. rustica</i>	P	春	U		2				
124 灰头鹀 <i>E. spodocephala</i>	S	秋	M	14					

居留型:R. 留鸟,S. 夏候鸟,P. 旅鸟,W. 冬候鸟;分布型:W. 东洋型,U. 古北型,C. 全北型,O₂. 环球温带-热带型,M. 和 K. 东北型,D. 中亚型,O₅. 东半球温带-热带型,X. 东北-华北型,P. 和 I. 高地型,E. 季风型;保护级别:I、II 分别为国家 I 级、II 级重点保护鸟类;①、②、③分别为濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES) 附录 I、II、III 的保护鸟种;#. 中国濒危动物红皮书收录鸟类;*. 世界受胁鸟种;数量一列为不同生境中各月鸟类数量之和。

Reside pattern: R. Resident specie, S. Summer visitors species, P. Migrants species, W. Winter visitors; Distribution pattern: W. Oriental type, U. Palaearctic type, C. Holarctic type, O₂. Global temperate-tropical type, M and K. Northeast type, O₃. Mediterranean-Central Asian type, D. Central Asian type, O₅. Temperate-tropical type in Eastern Hemisphere, X. Northeast-North-China type, P and I. Tableland type, E. Monsoon type; I, II respectively is the national I and II category protected species; ①, ② and ③ respectively is endangered species of wild fauna and flora in international trade Convention (CITES) Appendix I, II and III protected bird species;#. China Red data book of endangered animals species included birds; *. The world's threatened bird species; The number column of data is the amount of each bird in different habitats.